

Title (en)

ACTUATOR HAVING IMPROVED HAPTIC FEEDBACK LIMITED TO ACTUATION AREA

Title (de)

BEDIENELEMENT MIT EINEM VERBESSERT AUF DIE BETÄTIGUNGSFLÄCHE BESCHRÄNKTEN HAPTISCHEN FEEDBACK

Title (fr)

ÉLÉMENT DE COMMANDE AVEC RÉTROACTION HAPTIQUE AMÉLIORÉE LIMITÉE À LA SURFACE D'ACTIONNEMENT

Publication

**EP 4350485 A1 20240410 (DE)**

Application

**EP 22200361 A 20221007**

Priority

EP 22200361 A 20221007

Abstract (en)

[origin: CN117850578A] The invention relates to an operating member (1) comprising: a carrier (2); a drive member (3) supported on the carrier (2) and forming a visible surface (10) in which an island-like drive surface (11) is formed, the drive surface (11) being formed by a cantilevered drive portion (6) of the drive member (3); the drive part (6) is surrounded by an insulating part (5) of the drive part (3) such that the drive part (6) can vibrate relative to the carrier (2); detection means (8, 9) for detecting a touch on the drive surface and/or a drive of the drive component (3); and a driver (4), which is fixed on the side of the drive part (6) facing away from the operator from the perspective of the operator, to which driver (4) an electrical excitation signal (I(t)) is applied by means of detection means (8, 9) in the event of a positive detection of the drive or touch in order to excite vibrations of the drive part (6) for haptic feedback.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Bedienelement (1), aufweisend: einen Träger (2); ein am Träger abgestütztes Betätigungsteil (3), welches eine einem Bediener zugewandte Sichtfläche (10) ausbildet, die mindestens eine inselförmige Betätigungsfläche (11) innerhalb der Sichtfläche (10) ausbildet, wobei die Betätigungsfläche (11) von einem freitragenden Betätigungsabschnitt (6) des Betätigungsteils (2) ausgebildet ist; und der Betätigungsabschnitt (6) durch einen flexiblen Isolationsabschnitt (5) des Betätigungsteils (3) umgeben ist, so dass der Betätigungsabschnitt (6) schwingungsfähig gegenüber dem Träger (2) gelagert ist; Detektionsmittel (8, 9) zur Detektion einer Berührung der Betätigungsfläche und/oder Betätigung des Betätigungsteils (3); einen am Betätigungsabschnitt (6) des Betätigungsteils (3) aus Sicht des Bedieners auf der dem Bediener abgewandten Seite festgelegten Aktuator (4), der im Falle der positiven Detektion einer Betätigung oder Berührung von den Detektionsmitteln (8, 9) zur Anregung einer Schwingung des Betätigungsabschnitts (6) für ein haptisches Feedback mit einem elektrischen Anregesignal (I(t)) beaufschlagt wird; wobei entlang einer maximal 1 cm langen, auf der Sichtfläche liegenden Messstrecke (s) bestimmte, dynamische Steife des Betätigungsteils (2) derart variiert, dass eine an einem Anfang ( $x_{<sub>1</sub>}$ ) der Messstrecke (s) bestimmte, erste Übertragungsfunktion ( $U_{<sub>1</sub>}$ ) sich für einen zusammenhängenden, zwischen 30 Hz und 1.000 Hz liegenden Frequenzbereich ( $X_{<sub>F</sub>}$ ) deutlich von einer an einem Ende ( $x_{<sub>2</sub>}$ ) der Messstrecke (2) bestimmten zweiten Übertragungsfunktion ( $U_{<sub>2</sub>}$ ) für denselben Frequenzbereich unterscheidet.

IPC 8 full level

**G06F 3/01** (2006.01); **G05G 25/04** (2006.01)

CPC (source: EP US)

**B60K 35/10** (2024.01 - EP); **B60K 35/25** (2024.01 - EP); **G06F 3/016** (2013.01 - EP US); **G06F 3/041** (2013.01 - US); **B60K 2360/1446** (2024.01 - EP)

Citation (search report)

- [A] DE 102020120711 A1 20220210 - PREH GMBH [DE]
- [A] US 2010079264 A1 20100401 - HOELLWARTH QUIN C [US]
- [A] WO 2022178799 A1 20220901 - BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD [CN], et al

Designated contracting state (EPC)

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)

BA

Designated validation state (EPC)

KH MA MD TN

DOCDB simple family (publication)

**EP 4350485 A1 20240410**; CN 117850578 A 20240409; US 2024118750 A1 20240411

DOCDB simple family (application)

**EP 22200361 A 20221007**; CN 202310690002 A 20230612; US 202318453857 A 20230822